

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-017032

(43)Date of publication of application : 18.01.2002

(51)Int.Cl.

(21)Application number : 2000-198689

(71)Applicant : YAZAKI CORP  
AISIN SEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 30.06.2000

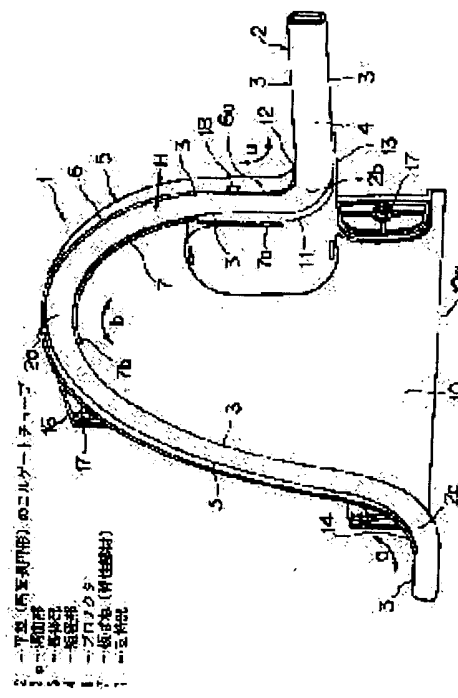
(72)Inventor : AOKI TORU  
DOSHITA KENICHI  
TSUNODA MITSUNORI  
FUKUMOTO RYOICHI

## (54) DISTRIBUTION STRUCTURE OF HARNESS FOR SLIDE DOOR

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely absorb, with a simplified structure, a wire harness loosened due to the opening and closing of a slide door.

SOLUTION: In a structure in which the wire harness is formed by inserting a wire into the internal side of a harness protection tube 2 and this harness protection tube 2 is curved in the slide door side and is then distributed to the vehicle body side, the harness protection tube 2 having the elongated circular shape in the cross-section thereof is used, and this tube 2 is curved in the direction of the longer diameter portion 3 in the slide door side so that the longer diameter portion is located in the vertical direction to provide the loosened harness absorbing function. The longer diameter portion 3 is supported with a supporting portion 11 in the slide door side, and the harness protection tube 2 is curved in the longer diameter portion from the supporting portion and is continued toward the vehicle body side. The supporting portion 11 is located within a protector 5, and the harness protection tube 2 is curved toward the longer diameter portion 3 and is then accommodated within the protector. The longer diameter portion 3 of the curving portion 2a of the harness protection tube 2 is biased with an elastic member 7 in the rising direction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-17032  
(P2002-17032A)  
(43)公開日 平成14年 1月18日 (2002.1.18)

| (51)Int.Cl.   | 識別記号  | F I           | テマコード(参考)   |
|---------------|-------|---------------|-------------|
| H 0 2 G 11/00 |       | H 0 2 G 11/00 | M 5 G 3 0 9 |
| B 6 0 J 5/06  |       | B 6 0 J 5/06  | W 5 G 3 5 7 |
| B 6 0 R 16/02 | 6 2 0 | B 6 0 R 16/02 | A 5 G 3 6 3 |
|               | 6 2 2 |               | 6 2 0 C     |
|               |       |               | 6 2 2       |

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

|          |                             |         |  |
|----------|-----------------------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願2000-193689(P2000-193689) | (71)出願人 | 000006895<br>矢崎総業株式会社<br>東京都港区三田1丁目4番28号   |
| (22)出願日  | 平成12年6月30日(2000.6.30)       | (71)出願人 | 000000011<br>アイシン精機株式会社<br>愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 |
|          |                             | (72)発明者 | 寺木 透<br>静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社<br>内         |
|          |                             | (74)代理人 | 100060680<br>弁理士 瀧野 秀雄 (外3名)               |

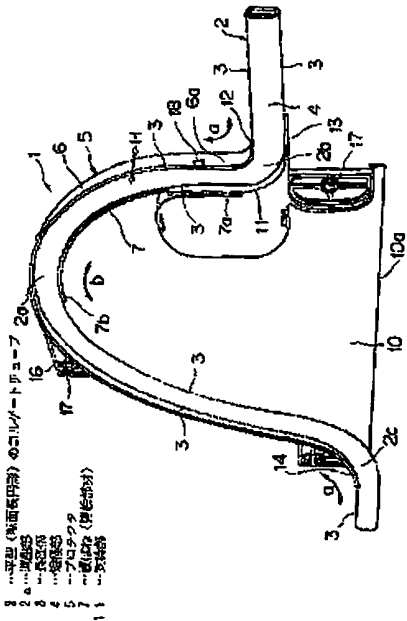
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スライドドア用ハーネスの配索構造

(57)【要約】

【課題】 スライドドアの開閉に伴うワイヤハーネスの弛みを簡単な構造で確実に吸収させる。

【解決手段】 ハーネス保護チューブ2の内側に電線を挿通してワイヤハーネスを構成させ、ハーネス保護チューブ2をスライドドア側で湾曲させて車両ボディ側に配索する構造で、断面長円形のハーネス保護チューブ2を用い、スライドドア側でハーネス保護チューブ2を長径部3の方向に湾曲させ、且つ長径部を垂直方向に位置させて、ハーネス弛み吸収機能を付与させた。スライドドア側の支持部11で長径部3が支持され、支持部からハーネス保護チューブ2が長径部の方向に湾曲して車両ボディ側に続く。支持部11がプロテクタ5内に位置し、プロテクタ内でハーネス保護チューブ2が長径部3の方向に湾曲して収容された。ハーネス保護チューブ2の湾曲部2aの長径部3が弾性部材7で立上げ方向に付勢された。



(2)

特開2002-17032

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハーネス保護チューブの内側に電線を挿通してワイヤハーネスを構成させ、該ハーネス保護チューブをスライドドア側で湾曲させて車両ボディ側に配線するスライドドア用ハーネスの配線構造において、

前記ハーネス保護チューブとして断面長円形のハーネス保護チューブを用い、前記スライドドア側で該断面長円形のハーネス保護チューブを長径部の方向に湾曲させ、且つ該長径部を垂直方向に位置させて、ハーネス弛み吸収機能を付与させたことを特徴とするスライドドア用ハーネスの配線構造。

【請求項2】 前記スライドドア側の支持部で前記断面長円形のハーネス保護チューブの長径部が支持され、該支持部から該断面長円形のハーネス保護チューブが長径部の方向に湾曲して前記車両ボディ側に続くことを特徴とする請求項1記載のスライドドア用ハーネスの配線構造。

【請求項3】 前記支持部がプロテクタ内に位置し、該プロテクタ内で前記断面長円形のハーネス保護チューブが長径部の方向に湾曲して収容されたことを特徴とする請求項2記載のスライドドア用ハーネスの配線構造。

【請求項4】 前記断面長円形のハーネス保護チューブの湾曲部の長径部が弾性部材で立上げ方向に付勢されたことを特徴とする請求項1～3の何れかに記載のスライドドア用ハーネスの配線構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、断面長円形のコルゲートチューブ等のハーネス保護チューブを用いてワイヤハーネスをスライドドア側から車両ボディ側に配線し、スライドドアの開閉に伴うワイヤハーネスの弛みを吸収可能としたスライドドア用ハーネスの配線構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ワンボックスカーやワゴン車等に使用されるスライドドアの各機能部品に車両ボディ側（電源側）から電気を供給したり、スライドドア側から車両ボディ側に電気信号を送ったりするために、従来種々のスライドドア用ハーネスの配線構造が提案されている。

【0003】スライドドアにはパワーウィンドモータやドアロックユニットやスピーカやスイッチユニットあるいは電子制御ユニットといった種々の機能部品が搭載されている。これら機能部品に対して電源電流や信号電流を供給しない受給するわけであるが、スライドドアを開めた場合は勿論のこと、開けた場合においてもこれらの給電・受電が必要となっている。

【0004】図6(a)(b)は、特開平7-222274号公報に記載された従来のスライドドア用ハーネスの配線構造の一形態を示すものである。

【0005】この構造は、スライドドア118の開閉動

作に伴って電線（ワイヤハーネス）119を繰り出し・巻き取り可能なリール120が車両ボディ121側に設けられ、電線119の一端側がヒンジ122を介してドア側の機能部品であるスピーカ123に接続され、電線119の他端側が車両ボディ側の機能部品であるオーディオ（図示せず）に接続されている。

【0006】図6(a)のスライドドア118の閉時において電線119はリール120から繰り出されて延び、図6(b)のスライドドア118の開時において電線119はリール120に巻き取られる。スライドドア118は閉時に前進しつつ車両ボディ121に密着し、開時に外側に離間しつつ後退する。このようにスライドドア118は少なくとも二次元的に移動する。

【0007】しかしながら、上記構造にあっては、電線119をリール120に幾重にも巻き取らなければならないために、電線119が傷みやすいという懸念があった。また、回路数（電線本数）の多いワイヤハーネスでは屈曲性が悪いために適用が困難であるという問題があった。

【0008】また、従来のスライドドア用ハーネスの配線構造の他の形態として、車両ボディからスライドドアにかけてフレキシブルなフラットケーブルを配線し、スライドドアの開閉に伴ってフラットケーブルを屈曲させてドアストロークを吸収させる構造が提案されている。

【0009】しかしながら、この構造にあっては、フラットケーブルが断面積の小さなプリント回路導体と絶縁シートで構成されているために、送電容量が小さく、小容量の電力や信号程度のものしか通電できず、電源電流の通電には適用できないという問題があった。また、ジャンクションスイッチ方式によって少数の電線をスイッチ機構を介して各機能部品に接続させる場合には、コストが増大するという問題を生じた。

【0010】これらの問題を解消すべく、本出願人は先に特開2000-109474号において、スライドドア内にワイヤハーネスを略半円状に湾曲させて収容し、且つワイヤハーネスを板ばねで上向きに付勢したハーネス弛み吸収装置を提案した。

【0011】ワイヤハーネスは例えば合成樹脂製のコルゲートチューブといった保護チューブで覆われて保護されている。コルゲートチューブは断面円形で且つ周方向の凹溝と凸条とを長手方向に交互に形成したものである。

【0012】スライドドアの開操作でスライドドアが車両ボディから外側に離れつつ後退し、スライドドア内のワイヤハーネスは縮径しつつ、スライドドアの全開時に車両ボディへの渡りの部分が前方へ引っ張られる。また、スライドドアの開操作でスライドドアが車両ボディ側に近接しつつ前進し、スライドドア内のワイヤハーネスは並径しつつ車両ボディへの渡りの部分が後方へ引っ張られる。このようにしてワイヤハーネスの弛みが吸収

特開2002-17032

(3)

4

される。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記構造にあっては、特にスライドドア内のハーネス弛み吸収装置の位置やハーネス弛み吸収装置からのワイヤハーネスの導出位置が車両ボディ側のワイヤハーネスの配索位置よりも低い場合に、スライドドアから車両ボディにかけて斜め上向きにワイヤハーネスが配索される形となり、スライドドアの閉止時にワイヤハーネスがスライドドアと車両ボディとの間に挟まれやすいという懸念があった。

【0014】すなわち、ワイヤハーネスはスライドドアの閉止直前に車両ボディのステップ（金属パネルの部分）に接近し、その際にステップよりも下側に垂れやすい傾向にあり、ステップとスライドドアの内側の合成樹脂製のドアトリムとの間にワイヤハーネスが挟まれる心配があった。万一、ワイヤハーネスが挟まれた場合には、ワイヤハーネスを被覆する保護チューブが傷んだり、最悪の場合はワイヤハーネスを構成する導線が切断されかねないという問題を生じ、その場合にはスライドドアへの給電やスライドドアからの信号発信が停止され、例えばパワーウィンドの昇降動作や電動式スライドドアの開閉動作が行われなくなってしまう。

【0015】また、ワイヤハーネスの挟み込みを防止するために、ワイヤハーネスを上方に付勢する板ばねの弾性を強くした場合には、スライドドアの開閉時や全開時等、板ばねを必要としない状態において、ワイヤハーネスないし外側の保護チューブに強い押力が作用して、保護チューブ等が傷みやすいという懸念があった。また、板ばねのコストもアップするという問題があった。

【0016】また、スライドドアから車両ボディにかけて斜め上向きにワイヤハーネスが配索される場合に、ワイヤハーネスが上側と下側とで90度に近い角度で屈曲し、屈曲部に無理な応力が作用する懸念があった。この場合にも上記同様にワイヤハーネスが傷んだり、スライドドアの開閉に伴うワイヤハーネスの伸縮動作がスムーズに行われないう問題を生じてしまう。

【0017】さらに、コルゲートチューブが比較的大径であり、大きな配索スペースを必要とするために、ハーネス弛み吸収装置が大型化し、ドアトリムを車室側に突出させなければならない等、スペース的な面や意匠面での問題が懸念された。

【0018】本発明は、上記した点に鑑み、スライドドアの開操作でスライドドアと車両ボディとの間にワイヤハーネスを挟み込むことがなく、また、スライドドアの開閉時や静止時にワイヤハーネスに無理な曲げ力や押し力が作用することがなく、コストをかけずに保護チューブを含むワイヤハーネスの傷付きや変形等を防止できると共に、スライドドアの開閉時にワイヤハーネスの弛み吸収をスムーズ且つ確実に行うことができ、さらに、ハ

ーネス弛み吸収装置の大型化を防止して、ドアトリム等の意匠性を向上させることのできるスライドドア用ハーネスの配索構造を提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、ハーネス保護チューブの内側に電線を挿通してワイヤハーネスを構成させ、該ハーネス保護チューブをスライドドア側で湾曲させて車両ボディ側に配索するスライドドア用ハーネスの配索構造において、前記ハーネス保護チューブとして断面長円形のハーネス保護チューブを用い、前記スライドドア側で該断面長円形のハーネス保護チューブを長径部の方向に湾曲させ、且つ該長径部を垂直方向に位置させて、ハーネス弛み吸収機能を付与させたことを特徴とする（請求項1）。前記スライドドア側の支持部で前記断面長円形のハーネス保護チューブの長径部が支持され、該支持部から該断面長円形のハーネス保護チューブが長径部の方向に湾曲して前記車両ボディ側に続くことも有効である（請求項2）。また、前記支持部がプロテクタ内に位置し、該プロテクタ内で前記断面長円形のハーネス保護チューブが長径部の方向に湾曲して収容されたことも有効である（請求項3）。また、前記断面長円形のハーネス保護チューブの湾曲部の長径部が弾性部材で立上げ方向に付勢されたことも有効である（請求項4）。

【0020】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を図面を用いて詳細に説明する。図1は本発明に係るスライドドア用ハーネスの配索構造の一実施形態を示すものである。

【0021】この構造は、少なくともスライドドア側のハーネス弛み（余長）吸収装置1において、ハーネス保護チューブとして断面長円形の平型のコルゲートチューブ2を用い、複数本の導線（図示せず）を挿通した平型のコルゲートチューブ2の長径部3を垂直方向（上下方向）に位置させ、短径部4を水平方向（左右方向）に位置させて、平型のコルゲートチューブ2を長径部3の方向（例えば上側の長径部3を矢印aの如く相互に近接させる方向、及び下側の長径部3を矢印bの如く相互に近接させる方向）に湾曲させて配索したことを特徴とするものである。

【0022】ハーネス弛み吸収装置1は、略半円状の湾曲部6を有する合成樹脂製のプロテクタ5と、湾曲部6に沿って平型のコルゲートチューブ（ハーネス保護チューブ）2を長径部3の方向に湾曲させた状態に支持する金属製の板ばね（弾性部材）7とで構成される。

【0023】プロテクタ5は、スライドドア8（図4）のドアインナパネル9に外面を接し、内面を平型のコルゲートチューブ2の短径部4に接する垂直な基板部10と、基板部10の上縁に沿ってドアトリムカバー（図示せず）側に突出し、内面に平型のコルゲートチューブ2

(4)

特開2002-17032

5

の長径部3の外面を接触可能な湾曲部6と、湾曲部6の前端側の立上げ部6aに沿って位置し、立上げ部6aとの間に平型のコルゲートチューブ2の大きな主湾曲部2aの前端側の長径部3を支持する支持部11と、湾曲部6の外面に係合し、且つ基板部10と対向して平型のコルゲートチューブ2の短径部4に接する図示しないカバーとで構成される。

【0024】プロテクタ5の前端側で立上げ部6aの縁は前向きに短く湾曲(12)し、立上げ部6aと対向する支持部11の縁は同様に前向きに湾曲(13)して、同湾曲部12、13で前側のハーネス導出部を構成している。また、プロテクタ5の後端側で湾曲部6は後向きに緩く湾曲(14)して続いている。プロテクタ5の前端側と後端側の各湾曲部12~14は主湾曲部6とは逆向きに湾曲している。基板部10の下端10aは下向きに開口されている。

【0025】平型のコルゲートチューブ2はプロテクタ5の前側のハーネス導出部から水平に導通され、前側の湾曲部12、13に沿って上向きに湾曲(2b)して立ち上げられ、主湾曲部6に沿って逆向きの大きなアールで略半円状に湾曲(2a)して、後端側のハーネス導出部(符号14で代用)から湾曲(2c)して導出されている。あるいは下側の開口(符号10aで代用)から導出される。

【0026】プロテクタ5の前側の湾曲部12、13と支持部11とに平型のコルゲートチューブ2の前側の湾曲部2bの長径部3が接し、プロテクタ2の主湾曲部6にコルゲートチューブ2の主湾曲部2aの長径部3が接し、プロテクタ2の後側の湾曲部14にコルゲートチューブ2の後側の湾曲部2cの長径部3が接している。また、プロテクタ5の基板部10とカバー(図示せず)とに平型のコルゲートチューブ2の左右の短径部4が接する。短径部4は幅広であるから、広い面で基板部10とカバーとに接触し、平型のコルゲートチューブ2の姿勢すなわち長径部3を垂直方向に位置させた姿勢が安定に保たれる。

【0027】プロテクタ5は、平型のコルゲートチューブ2を収容した状態で基板部10とその延長ブラケット16との各孔部17にボルトないし係止クリップ(図示せず)を挿入してドアインナパネル9(図4)に固定される。プロテクタ5の湾曲部6係止突起18に図示しないカバーの係合孔ないしは可換性の係合枠片が係止される。

【0028】板ばね7は、平型のコルゲートチューブ2の湾曲部2aの前半において長径部3の湾曲内面に接して湾曲部2aを立上げ方向に付勢している。板ばね7の一端7aはプロテクタ5の支持部11に固定され、他端7bは平型のコルゲートチューブ2にビニルテープやバンド等の図示しない固定手段で固定されている。後述する如く板ばね7は既存のものよりも薄板のものを使用可

能である。

【0029】平型のコルゲートチューブ2とコルゲートチューブ2内の複数本の電線(図示せず)とでワイヤハーネスが構成される。複数本の電線は平型のコルゲートチューブ2の内側空間内ではほぼ並列(図1においては縦並び)にはほぼフラット状に配置される。

【0030】ハーネス締め吸収装置1内において、図2(a)に示す如く平型のコルゲートチューブ2は長径部3の方向すなわちコルゲートチューブ22の幅狭な部分を矢印aの如く相互に近づける方向に屈曲される。これにより、例えばワイヤハーネスの引張力が解除された際に、強い復元力(反発力)が発揮され、プロテクタ5(図1)内で平型のコルゲートチューブ2がコルゲートチューブ内の複数本の電線(図示せず)と一体に迅速且つ確実に原形状すなわち図1に示す大きなアール(半径)の湾曲形状に復元する。これにより、スライドドア8(図4)の開閉時におけるワイヤハーネスの締め吸収が迅速に効率良く正確に行われる。

【0031】図2(b)に示す如く、平型のコルゲートチューブ2'を短径部4の方向すなわち幅広の部分を矢印cの如く相互に近づける方向に屈曲させた場合には、復元力(反発力)が弱く、ワイヤハーネスはプロテクタ内で屈曲したままとなってしまう、ワイヤハーネスの締め吸収がスムーズに行われない。図2(a)のコルゲートチューブ2と図2(b)のコルゲートチューブ2'とは製品的には同一で形態すなわち湾曲方向のみが異なる。

【0032】図2(a)の平型のコルゲートチューブ2の屈曲形態は図2(b)の屈曲形態と較べて例えば板ばねの板厚を増したのと同じ原理で、弾性力はほぼ長径寸法D1を短径寸法D2で割った値で倍加される(例えば長径寸法D1が短径寸法D2の二倍であれば弾性力はほぼ二倍となる)。

【0033】従来の断面円形のコルゲートチューブ(断面が平型のコルゲートチューブ2と同一のもの)を用いた構造においては、図2(b)のコルゲートチューブ2'ほどではないが、図2(a)と図2(b)の各コルゲートチューブ2、2'の弾性力の中間程度の弾性力しか発揮されず、図2(a)の形態のコルゲートチューブ2の復元反力には遠く及ばない。

【0034】従って、図1のプロテクタ5内で図2(a)の形態にコルゲートチューブ2を湾曲させることで、強い復元反力を得ることができ、従来の断面円形のコルゲートチューブを収容したハーネス締め吸収装置における板ばねに較べて薄肉のあるいは幅狭の板ばね7(図1)を使用することができる。あるいは板ばね7が全く不要になる。板ばね7に代えて線ばね等の弾性部材を用いることも可能である。

【0035】この作用効果は平型のコルゲートチューブ2の使用形態のみならず、平型のコルゲートチューブ内で複数本の電線が縦並びに配置されたことによっても助

特開2002-17032

8

(5)

7

長される。すなわち、従来の断面円形のコルゲートチューブと同じ断面積の平型のコルゲートチューブ2を用いた場合は、縦一列に並ぶ電線の本数が増し、それだけ電線の持つ弾性反力が増大するからである。

【0036】また、図1の如くプロテクタ5内で平型のコルゲートチューブ2が長径方向に湾曲しているから、プロテクタ5の湾曲部6の突出高さH（これはプロテクタ5の基板部10とカバー（図示せず）との間の距離とほぼ等しい）は平型のコルゲートチューブ2の短径寸法D2（図2）に合わせて短く設定される。それによりプロテクタ5の小型化、軽量化、低コスト化が達成され、ドアトリム（図示せず）の膨らみも小さく抑えられ、あるいは全くなり、ドアトリムの意匠性の向上と省スペース化及び樹脂成形の容易化、低コスト化が図られる。板ばね7は前述の如く幅狭なものを適用できるから、これによってもハーネス弛み吸収装置1の小型化、軽量化、低コスト化が達成される。

【0037】図3は平型のコルゲートチューブ2の断面を示すものであり（断面円形のコルゲートチューブの形状も同様である）、周方向の凹溝21と凸条22とがチューブ長手方向に交互に配列されている。凸条22の外周面はほぼ平坦に形成され、凹溝21の内周面21aは、コルゲートチューブ2が湾曲しやすいうように略円弧状に形成されている。

【0038】平型のコルゲートチューブ2は、内部への電線の挿入性を向上させるために、周方向の一箇所が長手方向に直線状に破断されたものがあり（破断しないでコルゲートチューブ2の前端の開口から電線を挿通させるものもある）。その場合には、破断部が口開きしないようにコルゲートチューブ2の周壁23は破断部の両側で相互に重なり、その状態でテープ巻き等が施される。従って、破断部があっても平型のコルゲートチューブ2の弾性反力は充分に確保される。

【0039】図1、図2においては平型のコルゲートチューブ2の凹溝21や凸条22は図示を省略している。なお、平型のコルゲートチューブ2に代えて、凹溝21や凸条22を有さない長円形の平型の保護チューブを長径方向に屈曲させた場合でも上記同様の作用効果すなわち弾性反力の増大とそれに伴うハーネス弛み吸収の確実化が可能である。但し、凹溝21と凸条22がないので保護チューブ及びワイヤハーネスの屈曲性は低下する。

【0040】図4～図5は上記平型のコルゲートチューブ2を用いたハーネス弛み吸収装置1をスライドドア8に組み付けて、スライドドア8を開閉させた時の状態を示すものである。

【0041】図4はスライドドア8を閉じた状態ないし閉じる直前の状態を示し、平型のコルゲートチューブ2を含むワイヤハーネス23はプロテクタ5内で大きなアー

5の後端側の導出部24（図1では図示していない）から車両ボディ26側へ掛け渡されて、車両ボディ26の金属製のステップ27の奥側で固定され、さらにその奥側で車両ボディ26側の図示しないワイヤハーネスとコネクタ接続されている。スライドドア8は車両ボディ26に近接し、両者8、26の間の隙間28は狭くなっている。ワイヤハーネス23は平型のコルゲートチューブ2内に複数本の電線を挿通させたものであることはいふまでもない。

【0042】平型のコルゲートチューブ2は図1に示す形態で長径方向に湾曲されている。ワイヤハーネス23の前端側はプロテクタ5の前端側で支持されると共に、前端側の導出部12から導出されてスライドドア8側の電装品や締結といった各機能部品にコネクタ接続されている。

【0043】プロテクタ5内でワイヤハーネス23（コルゲートチューブ2）の湾曲部2aの前半側が従来よりも薄肉ないしは幅狭の板ばね7で立上げ方向に付勢且つ支持されている。合成樹脂製の板ばねを使うことも可能である。合成樹脂製の板ばねはプロテクタ5と一体に樹脂成形可能である。また、コルゲートチューブ2内に収容する電線の本数が少ない場合等には、板ばね7を用いなくとも、平型のコルゲートチューブ2の強い復元力で弛み吸収可能である。

【0044】図4のスライドドア8の閉止直前にワイヤハーネス23の渡り部23aすなわちスライドドア8と車両ボディ26との間のハーネス部分が垂れ下がっていると、スライドドア8と車両ボディ26のステップ27との間にワイヤハーネス23が挟み込まれる危険があるが、平型のコルゲートチューブ2の強い復元力で、複数本の電線を含むワイヤハーネス23の湾曲部（符号2aで代用）が上向きに付勢されて弛みが確実に吸収されているから、何らその心配がない。

【0045】ワイヤハーネス23の渡り部23aの垂れ下がりは図4のスライドドア8の閉止状態と図5のスライドドア8の開け状態との中間の状態、すなわちスライドドア8の半開きの時に最大となる。これは、図4のスライドドア8の閉じ時にワイヤハーネス23が後方に引っ張られ、図5のスライドドア8の開き時にワイヤハーネス23が前方に引っ張られ、その中間であるスライドドア8の半開きの時にはその引張力がなくなるためである。このスライドドア8の半開き時に平型のコルゲートチューブ2の強い弾性反力でワイヤハーネス23がプロテクタ5の前端側の支持部11と湾曲部12を支点として上向きに撥ね上げられ、ワイヤハーネス23の垂れ下がりが防止されるから、スライドドア8の閉止時におけるワイヤハーネス23の挟み込みが確実に防止される。

【0046】図5の如くスライドドア8が後方へスライドして開いた際には、ワイヤハーネス23はプロテクタ

50

(6)

特開2002-17032

9

19

5内で小さなアールで湾曲しつつ、前方(図5示右方)へ引っ張られる。これは車両ボディ26のステップ27上でワイヤハーネス23が固定され、スライドドア8がステップ27の後方に移動するためである。ワイヤハーネス23の渡り部23aはプロテクタ5の下側の開口からドアトリム(図示せず)とドアパネル9との下側の隙間を通過してステップ27上に配線されている。スライドドア8は車両ボディ26から外側に開き、両者8、26の間の隙間28は広く空いている。

【0047】スライドドア8の開き時にワイヤハーネス23の湾曲部(符号2aで代用)はプロテクタ5内で板ばね7と共に小さく縮径するが、板ばね7に弾性力の弱いものを使用できるから、板ばね7によるワイヤハーネス23の押圧力が小さく抑えられ、コルゲートチューブ2を含むワイヤハーネス23の変形や傷付き等が防止される。

【0048】図4、図5の如く平型のコルゲートチューブ2はプロテクタ5内のみならずプロテクタ5から車両ボディ側に掛け渡された部分(符号23aで代用)においても平型のコルゲートチューブ2の長径部3が垂直方向に位置し、短径部4が水平方向に位置している。

【0049】これによって、たとえプロテクタ5のハーネス導出部である下側の開口30の位置が車両ボディ26のステップ27よりも極端に低く、ワイヤハーネス23がスライドドア8から車両ボディ26にかけて斜め上向きに配線された場合でも、特にスライドドア8の半開き時に、スライドドア8から車両ボディ26にかけてのワイヤハーネス23の渡り部23aが上側と下側とでほぼ直角にクランク状に折れ曲ることがなく、なだらかな湾曲形状でスムーズに屈曲するから、コルゲートチューブ2を含むワイヤハーネス23の変形や傷みや車両ボディ26のステップ27との干渉やそれに伴う異音の発生等が防止される。

【0050】なお、上記ハーネス吸収装置1を、プロテクタ5を用いずに板ばね7のみで構成することも可能である。この場合、平型のコルゲートチューブ2を含むワイヤハーネス23の湾曲部2aは例えばドアトリム(図示せず)の凹部に收容される。また、板ばね7も使用せず、平型のコルゲートチューブ2の前端側の湾曲部2b(図1)を支持する部材(例えば支持部材11と湾曲部材12)のみであってもよい。また、上記したスライドドア用ハーネスの配線構造はスライドドア用ハーネスの配線方法としても有効なものである。

【0051】

【発明の効果】以上の如く、請求項1記載の発明によれば、断面長円形のハーネス保護チューブを長径部の方向に湾曲させたことで、スライドドアの開閉時に、ハーネス保護チューブを含むワイヤハーネスが引っ張られたり、垂れ下がろうとしても、断面長円形のハーネス保護チューブが断面長円形のハーネス保護チューブと比較して

強い弾性反力を発現して、元の湾曲形状に迅速且つ確実に復元するから、ワイヤハーネスの弛み吸収性が向上し、ワイヤハーネスの弛み吸収が迅速にスムーズ且つ確実に行われ、スライドドア開時のワイヤハーネスの垂れ下がりが起こらず、スライドドアと車両ボディとの間へのワイヤハーネスの挟み込みが防止される。それによりワイヤハーネスの変形や傷みが防止される。

【0052】また、ワイヤハーネスの復元性が向上したことで、従来の復元用の板ばねの力を弱く設定でき、あるいは板ばねを全く使用しないで済むから、コストが低減されると共に構造が簡素化され、さらに板ばねがハーネス保護チューブを強い力で押圧しなくなるから、ハーネス保護チューブを含むワイヤハーネスの変形や傷みが防止される。

【0053】また、断面長円形のハーネス保護チューブの長径部を垂直方向に位置させたことで、スライドドアの厚さ方向と断面長円形のハーネス保護チューブの短径部の方向とが一致し、スライドドア内のハーネス配線スペースが厚さ方向に省スペース化され、例えばハーネスを收容するためのドアトリムの膨出部が小さくなり、あるいはなくなり、ドアトリムの意匠性が向上すると共に、断面長円形のハーネス保護チューブを用いて構成されるハーネス弛み吸収装置が厚さ方向にコンパクト化される。

【0054】また、請求項2記載の発明によれば、断面長円形のハーネス保護チューブが長径部を支持部で支えられた状態で長径部の方向に湾曲したことで、スライドドアの開閉時にハーネス保護チューブを含むワイヤハーネスが支持部を支点として引っ張られた際に確実に強い復元力を発現する。これにより、請求項1記載の発明の効果が一層助長される。

【0055】また、請求項3記載の発明によれば、プロテクタ内に断面長円形のハーネス保護チューブが長径部を垂直方向に位置させて收容されたことで、プロテクタが厚さ方向にコンパクト化され、例えばプロテクタを收容するためのドアトリムの膨出部が小さくなり、あるいはなくなり、ドアトリムの意匠性が向上する。また、断面長円形のハーネス保護チューブの幅広い短径部がプロテクタの垂直な面に接することで、ハーネス保護チューブの姿勢が安定し、長径部が常に垂直方向に位置し、ハーネス保護チューブが常に長径部の方向に湾曲するように保持される。これにより、ハーネス弛み吸収性が一層向上する。

【0056】また、請求項4記載の発明によれば、断面長円形のハーネス保護チューブの幅広い長径部が弾性部材で支持されたことで、ハーネス保護チューブの姿勢が安定し、長径部が常に垂直方向に位置し、ハーネス保護チューブが常に長径部の方向に湾曲する。これにより、ハーネス弛み吸収性が一層向上する。また、上記した如くハーネス保護チューブ長径部の方向に湾曲させたこと



(7)

特開2002-17032

11

12

で、復元力が高まり、弾性部材はあくまでも補助的で済むから、幅狭の長径部の沿った幅狭の弾性部材を用いることができ、ハーネス弛み吸収装置又はプロテクタの厚さ方向のコンパクト化が可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るスライドドア用ハーネスの配糸構造の一実施形態の要部を示す斜視図である。

【図2】本発明で使用する平型のコルゲートチューブを示し、(a)は平型のコルゲートチューブを長径方向に屈曲させた状態の斜視図、(b)は平型のコルゲートチューブを短径方向に屈曲させた状態の斜視図である。

【図3】同じく平型のコルゲートチューブの詳細な形状の断面図である。

【図4】平型のコルゲートチューブを用いたハーネス弛み吸収装置をスライドドアに装着し、スライドドアを閉じた状態を示す斜視図である。

【図5】同じくスライドドアを開けた状態を示す斜視図\*

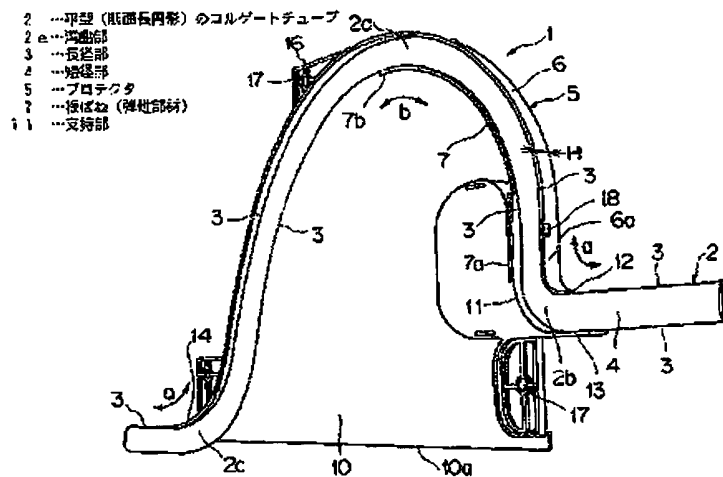
\*である。

【図6】従来のスライドドア用ハーネスの配糸構造の一形態を示し、(a)はスライドドアの全閉状態を示す横断面図、(b)はスライドドアの全開状態を示す横断面図である。

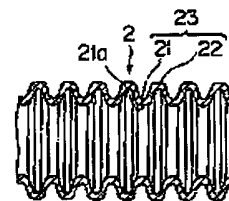
#### 【符号の説明】

- 2 平型（断面長円形）のコルゲートチューブ（ハーネス保護チューブ）
- 2a 湾曲部
- 3 長径部
- 4 短径部
- 5 プロテクタ
- 7 板ばね（弾性部材）
- 8 スライドドア
- 11 支持部
- 23 ワイヤハーネス
- 26 車両ボディ

【図1】



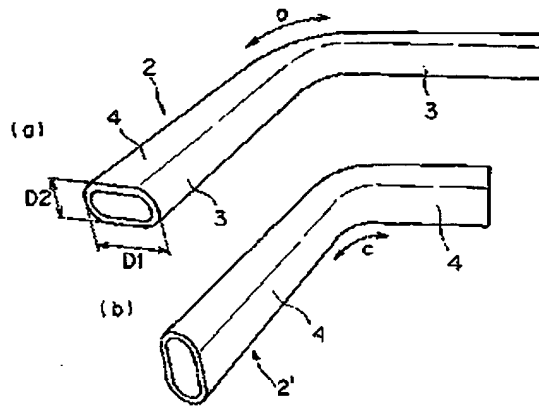
【図3】



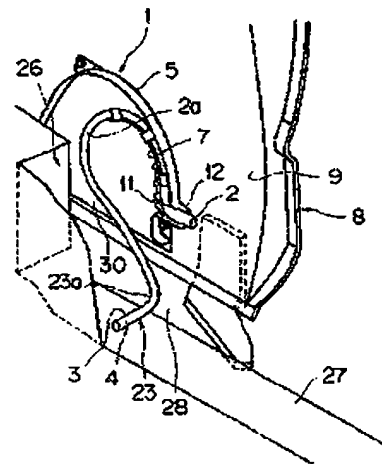
(8)

特開2002-17032

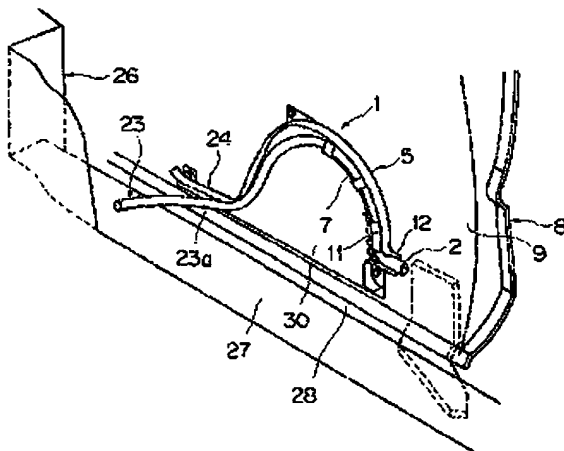
【図2】



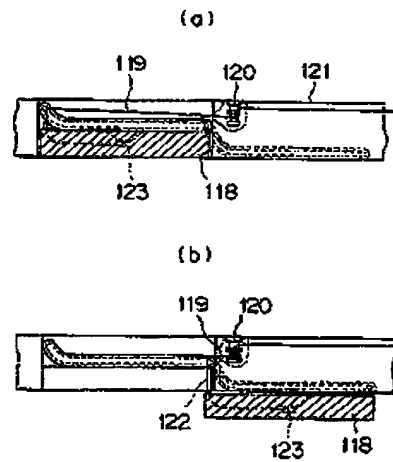
【図5】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup> 識別記号  
H 0 1 B 7/00 3 0 1  
H 0 2 G 3/04  
3/38

F I 7-コード (参考)  
H 0 1 B 7/00 3 0 1  
H 0 2 G 3/04 J  
3/28 F

(72)発明者 堂下 憲一  
静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社  
内

(72)発明者 角田 充規  
静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社  
内

(9)

特開2002-17032

(72)発明者 福元 良一

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ

ン精機株式会社内

F ターム(参考) 5G309 AA09

5G357 DA10 DB03 DC12 DD01 DD05

DG04

5G363 AA04 AA07 BA02 DC03.